

3. Научная электронная библиотека// Методы оценки финансового состояния и кредитоспособности заемщика в отечественной и зарубежной практике//Электронный ресурс//Режим доступа:// <http://www.monographies.ru/ru/book/section?id=6219>

4. Экономика и менеджмент// Сущность проектного анализа//Электронный ресурс//Режим доступа:// <http://topknowledge.ru/investmen/1222-sushchnost-proektnogo-analiza.html>

5. Кредитная история//Электронный ресурс//Режим доступа:// [http://credit.partnerlist.ru/credit\\_history.php](http://credit.partnerlist.ru/credit_history.php)

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

*Т.Ю.Чернышева, М.А.Корчуганова<sup>1</sup>, М.С.Милованова<sup>1</sup>, С.Л.Миньков<sup>2</sup>*  
(г.Томск, <sup>1</sup>Томский политехнический университет)  
(г.Томск, <sup>2</sup>Томский государственный университет)

## METHODS TO ASSESS CREDITWORTHINESS OF INDIVIDUALS

*T.Yu.Chernysheva<sup>1</sup>, M.A.Korchuganova<sup>1</sup>, M.S.Milovanova<sup>1</sup>, S.L. Min'kov<sup>2</sup>*  
(<sup>1</sup>Tomsk, Tomsk Polytechnic University)  
(<sup>2</sup> Tomsk, Tomsk State University)

This article surveys methods and techniques used to assess creditworthiness of individuals. We pay particular attention to the scoring method. The classification of bank's customers is shown. The decision tree analysis is proposed for use, a decision tree example is shown using computer calculations.

Keywords: creditworthiness of individuals, assessment methods, decision tree method

**Введение.** Кредитоспособность – это способность клиента банка полностью вернуть сумму долга и проценты по нему. В российской и международной финансовой практике данная категория является объектом оценки и исследований. При определении кредитоспособности в расчет принимаются два ключевых фактора: доход заемщика, позволяющий ему своевременно гасить ссуду, и наличие у него недвижимого имущества, которое может служить обеспечением по кредиту. Также банковские работники должны учитывать общую конъюнктуру рынка и тенденции развития экономики, различные риски, с которыми могут столкнуться банк и его клиент [1-3]. Сегодня на рынке существует достаточно много вариантов методов и технологий для определения кредитоспособности заемщика.

**Скоринговый (балльный) метод оценки кредитоспособности.** Такая процедура оценки рисков по кредиту основана на статистической модели, эффективность которой доказана научно. Ее суть заключается в следующем: клиенту присваивается оценка, выведенная на основе анализа ряда его характеристик, которая позволяет определить, целесообразна ли в данном случае выдача кредита.

Скоринговая модель позволяет привести большое количество информации о клиентах к «общему знаменателю». Для построения аналитической модели европейские банки вначале изучают выборку клиентов, которые уже взяли кредит и проявили себя определенным образом в момент его возврата. Каждая характеристика клиента преобразовывается в переменную, значения которой будут соответствовать соотношению числа «плохих» заемщиков с таким качеством к числу «хороших». В более сложных случаях за основу берется логарифм этого отношения. Так или иначе,

каждый признак получает числовое значение, отражающее уровень его «рискованности» [4-5].

Существуют разные методы, на основе которых производится классификация выборки клиентов:

1. Регрессионные методы – построение регрессии, включающей ряд переменных, не коррелирующих между собой;
2. Линейное программирование – создание линейной скоринговой модели;
3. Нейронные сети – разделение клиентов на группы, внутри которых риск примерно одинаков и сильно отличается от риска в других группах. Этот способ характеризуется способностью выявлять нестандартные ситуации, а потому он оказался особенно эффективен при определении мошенничеств с кредитными картами;
4. Генетический алгоритм – аналог естественного отбора в природе. Разные модели «мутируют», скрещиваются между собой, в результате из них выбирается «сильнейшая»;
5. Метод ближайших соседей – каждому клиенту присваивается некое расположение в пространстве. Оценка производится на основании того, каких заемщиков больше «вокруг» каждого конкретного человека: «плохих» или «хороших».

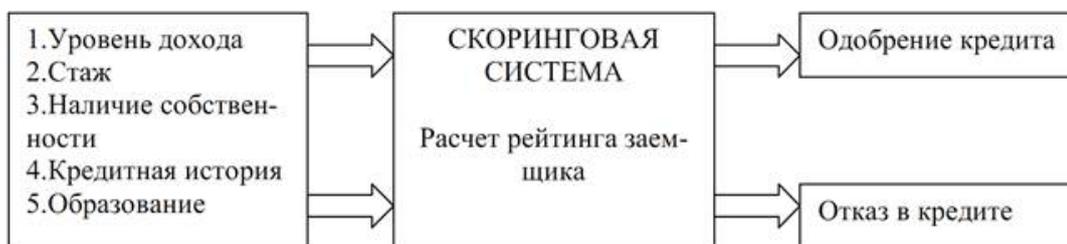


Рис. 1. Схема работы скоринговой системы

**Метод дерева решений.** Дерево решений по сути приемник скоринговой системы, построенной на логическом алгоритме с четкой иерархией. Благодаря построению логических цепочек, программа абсолютно прозрачна и на любом этапе расчетов можно аргументировать и отслеживать решение системы [6-7]. Задача системы сводится к тому, что на основе анкетных данных заемщика строится цепочка, где всех заемщиков, программа, делит на два конечных класса (выдать займ/ не выдавать). Пример алгоритма рассмотрения заемщика системой имеет следующий вид (рис. 2).

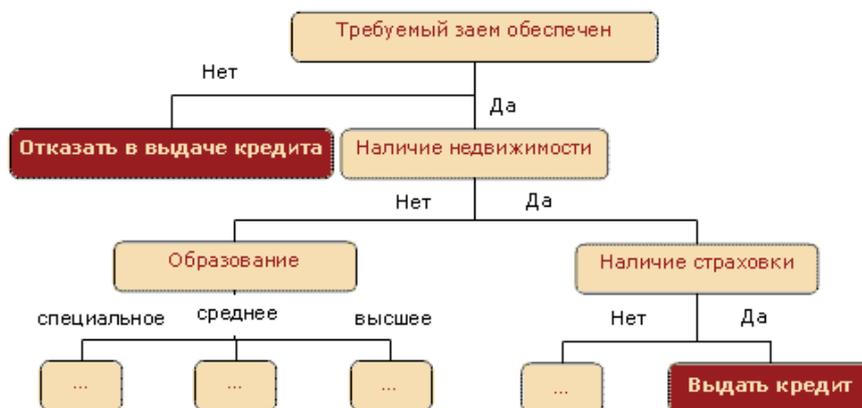


Рисунок 2 - Фрагмент модели дерева решений

В отличие от предыдущей модели, в процессе работы дерево решений учитывает только ключевые статистические данные, откидывая промежуточные, из-за того, что в процессе расчета некоторые данные теряют свою актуальность при включении в алгоритм новой информации. И при вынесении результата остается только два параметра выдать или не выдать кредит.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Quirini, L., Vannucci, L. A new index of creditworthiness for retail credit products // Journal of the Operational Research Society 2010 61(3) p.455-461
2. Rottmann, H., Wollmershäuser, T. A micro data approach to the identification of credit crunches// Applied Economics 2013 45(17) p/2423-2441
3. Zakharova A. A. Decision making models on the basis of expert knowledge for an engineering enterprise strategic management // Applied Mechanics and Materials. - 2015 - Vol. 770. - p. 645-650
4. Chrzanowska, M., Alfaro, E., Witkowska, D. The individual borrowers recognition: Single and ensemble trees// Expert Systems with Applications 36(3 part 2) p.p.6409-6414
5. Rokach, L. Decision forest: Twenty years of research// 2016 Information Fusion 26 pp.11-125
6. Silich V., Silich M. Hierarchical Object Model of Variant Choice //Proceedings The 7th Korea-Russia International Symposium on Science and Technology KORUS 2003 - Republic of Korea, June 28-July 6, 2003. - University of Ulsan: , 2003. - с. 378-381
7. Chernysheva, T. Y., Lenskaia N.V. A Study of methods for assessing the creditworthiness of potential borrowers - individual person// Economics and entrepreneurship. – 2014, no. 1-1., pp. 209-213

### **КРАУДИНВЕСТИНГ КАК ВЫГОДНАЯ ЗАМЕНА КРЕДИТОВАНИЮ В СТАРТАПАХ**

*А.А. Грахов, Е.А. Грахова, Ю.А. Казакова, Ж.О. Селенчук  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
e-mail: Jk.juliakazakova@gmail.com, selenchuk.zhanna@gmail.com*

### **CROWDINVESTING AS FAVORABLE REPLACEMENT TO LENDING IN STARTUPS**

*A.A. Grakhov, E.A. Grakhova, Y.I. Kazakova, Z.O. Selenchuk  
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

**Abstract.** This article considers new IT trend – crowdinvesting. In this article, we considered the essence and types of crowdinvesting. On the basis of the research were identified and proved the advantages and disadvantages of this technology.

**Key words:** Crowdinvesting, startup, royalty, incorporated crowdinvesting, national lending, crowdfunding, micro investors.

**Актуальность.** Накопленный опыт сегодня показывает, что принести деньги в стартапы, в их экономику, могут миллионы людей, которых раньше даже не брали в расчет. Наблюдая за развитием большого количества стартапов, становится понятно, что можно найти хорошую альтернативу простому кредитованию, особенно для начинающих предпринимателей, применяя современные технологии. Многие инвесторы, осознав это и используя уже существующий опыт краудфандинга, задумались о том, что можно не просто вкладывать деньги, но и инвестировать их. Большое число согласившихся в настоящее время направить свободные средства на какое-либо дело, готовы получить выгоду.

**Сущность модели краудинвестинга.** Для нашей страны краудинвестинг достаточно новое направление, поскольку присутствует смешение двух понятий «краудфандинг» и «краудинвестинг». Однако, данные понятия принципиально отличаются, хотя иногда краудинвестинговые платформы используют для собственного развития модель краудфандинга. Сегодня, в условиях недоразвитых